



Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

GRAU EN ARQUITECTURA TÈCNICA I EDIFICACIÓ

TREBALL DE FI DE GRAU

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU D'UNA NAU INDUSTRIAL RAMADERA

Projectista/es: Sergi Vergé Solsona

Director/s: Marta Recasens Alsina

Raquel Recasens Alsina

Convocatòria: Juliol 2016

RESUM

Aquest projecte és dut a terme dins de l'àmbit empresarial. Concretament en una empresa dedicada a l'enginyeria i edificació industrial, on una de les seves tasques és realitzar projectes per l'edificació de naus industrials ramaderes.

El present projecte té com objectiu la construcció d'una nau per a ús ramader, concretament per a l'engreix de porcs, duent a terme les tramitacions administratives i la correcta execució de les obres d'acord amb la normativa vigent.

Les noves naus ramaderes s'adequaran a les ordenances municipals, i es procurarà aconseguir, en el major grau possible, una integració ambiental i paisatgística dels edificis, de forma que l'impacte visual sigui el mínim.

En la descripció del projecte, a part de la justificació a les normatives municipals es descriu com es complimenta el Codi Tècnic de l'Edificació, així com altres normatives específiques.

A nivell constructiu es realitza una descripció del sistema estructural, com s'han dissenyat les fonamentacions, estructures, evolvents, etc.

Es detalla un pressupost per a l'execució final de l'obra, que realment fou al que s'ajustà la empresa constructora per dur a terme la edificació.

També s'ha realitzat un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, en funció de les diferents tasques a realitzar a la pròpia obra en sí.

Com que el projecte ja s'ha executat i s'ha dut a terme la direcció d'obra, en aquest projecte es troben diferents fotografies de diferents fases de l'execució.

ÍNDEX

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓ | 4 |
| 1.1.LOCALITZACIÓ | 4 |
| 1.2.ENTORN FÍSIC | 5 |
| 1.3.NORMATIVA URBANÍSTICA | 5 |
| 2. NUCLI DE LA MEMÒRIA | 6 |
| 2.1.JUSTIFICACIÓ DE L'ADEQUACIÓ A LA NORMATIVA | 6 |
| 2.1.1. JUSTIFICACIÓ A L'ADEQUACIÓ A LA NORMATIVA MUNICIPAL | 6 |
| 2.2. DESCIPCIÓ DEL PROJECTE | 7 |
| 2.2.1.ASPECTES GENERALS | 7 |
| 2.2.2.COMPLIMENT DEL CTE I ALTRES NORMATIVES ESPECÍFIQUES | 9 |
| 2.2.3.DESCRIPCIÓ DE LA GEOMETRIA DELS EDIFICIS | 11 |
| 2.2.4.SISTEMA ESTRUCTURAL | 12 |
| 2.2.4.1. FONAMENTACIÓ | 13 |
| 2.2.4.2. ESTRUCTURA PORTANT | 15 |
| 2.2.4.3. ESTRUCTURA HORIZZONTAL | 15 |
| 2.2.4.4. RESISTÈNCIA AL FOC DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS | 15 |
| 2.2.4.5. CÀLCUL DE LES ACCIONS | 15 |
| 2.2.4.6. SISTEMA EVOLVENT | 16 |
| 2.2.4.7. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ | 18 |
| 2.2.4.8. SISTEMA D'ACABATS | 19 |
| 2.2.4.9. SISTEMA D'ACONDICIONAMENT AMBIENTAL | 19 |
| 2.2.4.10. SISTEMA DE SERVEIS | 19 |
| 2.3. PRESTACIONS DE L'EDIFICI | 20 |
| 2.3.1.REQUISITS BÀSICS RELATIUS A LA FUNCIONALITAT | 20 |
| 2.3.2.REQUISITS BÀSICS RELATIUS A LA SEURETAT | 21 |
| 2.3.3.REQUISITS BÀSICS RELATIUS A L'HABITABILITAT | 21 |

| | |
|--|----|
| 2.3.4.PRESTACIONS BÀSIQUES DELS REQUISITS BÀSICS CTE | 22 |
| 3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA | 26 |
| 3.1.SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI | 26 |
| 3.1.1.FONAMENTACIÓ | 27 |
| 4. PRESSUPOST | 28 |
| 5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT | 30 |
| 5.1.INTRODUCCIÓ | 30 |
| 5.1.1.PRINCIPIS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA | 31 |
| 5.2.IDENTIFICACIÓ DE RISCOS | 32 |
| 5.3.MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ | 36 |
| 5.4.RELACIÓ DE LA NORMATIVA DE SEGURETAT I SALUT | 38 |
| 6. CONCLUSIONS | 41 |
| 7. BIBLIOGRAFIA | 42 |
| 8. PLÀNOLS | 43 |
| EMPLAÇAMENT | 44 |
| EMPLAÇAMENT | 45 |
| SITUACIÓ | 46 |
| SITUACIÓ | 47 |
| FONAMENTACIÓ | 48 |
| DETALL FONAMENTACIÓ | 49 |
| ESTRUCTURA PREFABRICAT | 50 |
| SECCIÓ PÒRTIC | 51 |
| ESTRUCTURA COBERTA | 51 |
| DIVISIONS | 52 |
| INSTAL·LACIONS | 53 |

1 INTRODUCCIÓ

This project is carried out within the business . Specifically, the company SUMUVE , S.A. , a company dedicated to the engineering and construction industry. One of its specialties is to carry out projects for the construction of industrial farming.

This project aims to build a building industrial for livestock ,use particularly pigs for fattening, as well as the necessary facilities so that it is viable.

1.1 Location.

The farm is located in the municipality of Vilagrassa , in the region of Urgell, in Lleida province.

The land has 21,629 square meters and is owned by the developer , Agropecuaria Vall del Corb SL, which aims at the construction of the industrial livestock.



Figura 1.1 Location of the livestock building

Location data:

- Estate: 1
- Plot: 86
- Place: "el Prat"
- Municipal District: Vilagrassa
- UTMx 339.235; UTM_y 4.610.715
- Cadastral Reference: 253064001000860000JZ

1.2 Physical environment.

The farm is on undeveloped land , rural land , a key NU-PE1 , natural protection according to current planning . It should be noted that this classification as land and valuable natural connection corresponds to the “pla territorial parcial de ponent”. The property is currently developing a crop arable farming lands. Currently there is no building on it and is considered as isolated building in relation to its surroundings planned to build facilities.



Fig 1.2 Physical Environment

1.3 Planning Regulations.

| | |
|--------------------------|---|
| Plan for implementation: | Pla d'Ordenació Municipal de Vilagrassa |
| Date of approval: | CTULL final approval dated 25 March 2010. |
| Ground Classification | Not Developed. |
| Category: | Scenic land protection NU-PE1. |
| Built-up area: | 0 m2. |
| Ocupació màxima: | 5% |
| Maximum occupancy: | 1.766 m2. |
| Ground surface: | 21.629 m2. |

2 NUCLI DE LA MEMÒRIA

2.1 JUSTIFICATION OF FITNESS REGULATIONS.

Before any projection need to check that the project itself fits wing municipal regulations.

2.1.1 JUSTIFICATION FOR FITNESS FOR LOCAL REGULATIONS

According to municipal regulations can design and build the farm:

Allowed uses according PLANNING:

- According to "Títol VII Art. VII.2.13." it's regulated specifically for echa type of es SNU according to l'art. 47 del DL 1/2005. regarding the uses are allowable in the proposed in "l'article 47 del Text refós de la Llei d'Urbanisme". According to Article 47.4 , are allowable agricultural activities including livestock (mainly extensive). Being a special soil protection is regulated in accordance with Article 2.6 of the PTP West. In the aforementioned article 2.6 refers to limitations towards new buildings or extensions of existing buildings.
- The project involves the intensive livestock farming swine character . The limitation for the implementation of new activities pig , according R.D. 324/2000 , causing spaces suitable for the implementation of these activities is very low , which encourages the implementation in this type of soil.

Minimum distance to town according PLANNING:

- 1.000 m.
- Actual distance of the building to be constructed: 3.200 m.

Minimum size of the parcel according PLANNING:

- 1.50 hectares of growing vegetables and 4.50 hectares of dry farming, allowing us to provide independent farms linked registers.
- The surface area of the plot is 21,629 m2 in rainfed farm , linked with another property registers, reaching an area exceeding 4.50 Hectares.

Maximum occupancy according PLANNING:

- 5.000 m2
- Occupation of livestock building: 1.766 m2

Building coefficient according PLANNING:

- Undefined
- 8,17%

Terms of height according PLANNING:

- Ground floor
- Height of the livestock building: Ground floor.

Maximum height according PLANNING:

- Not set for buildings, only 2.20 m perimeter fences.
- Height of Building ships: 5.65 m.

Distance from roads PLANEJAMENT:

- Not defined.
- Adopted 10 m. to the edge of the property and 6 m. to the axis path.

Limitations in terms of composition parameters according PLANNING:

- Ground floor rectangular volume simple gable roof with materials no reflectors , covers where the cement is not suitable as a material and respect for materials facade prohibit materials that are not specifically for being seen.

The project complies with planning regulations:

- o The building will be isolated or that all are vertical walls , these being the main axes of the buildings, which have windows. The building is on the ground floor, rectangular, simple volume and cover to two waters, complying with the provisions of the POUM.
- o The roof will be titled over a non habitable zone, with Sandwich pannel of livestock use.
- o Closures will be of precast concrete , placing polycarbonate windows in these.

Maximum length according PLANNING:

- 100 m.
- Maximum lenght of the buildings: 66 m.

2.2 PROJECT DESCRIPTION.

2.2.1 GENERAL ASPECTS

General description of the buildings:

- This is a new livestock establishment, with two buildings planned, considered as isolated buildings within the facility site.
- BUILDING 1:
 - o Tipology: PB.
 - o Lenght: 60,00 m.
 - o Wide: 14,64 m.
 - o Roof tipology: Gabled roof, 25% tilt, Sandwich panel.
 - o Typology of structure: Precast concrete.
 - o Closure typology: Precast concrete.
 - o Height regulator: 3,75 m.
 - o Maximum height: 5,65 m.

- Surface: 883,33 m².
- BUILDING 2:
 - Tipology: PB.
 - Length: 60,00 m.
 - Wide: 14,64 m.
 - Roof typology: Gabled roof, 25% tilt, Sandwich panel.
 - Typology of structure: Precast concrete.
 - Closure typology: Precast concrete.
 - Height regulator: 3,75 m.
 - Maximum height: 5,65 m.
 - Surface: 883,33 m²..



Fig 2.1 Image of livestock buildings completed.

Program requirements:

- Buildings 1 and 2: Building for fattening of pigs . The minimum area per animal will be 0.65 m². Should be able to keep the animals in good condition for its growth from 20 to 100 kg, with an adequate supply of food and drink and a system of withdrawal of ejections . However , it must be properly ventilated.
- Building 2: Will annexed to an area intended for dressing rooms and services of the establishment. In the same animal health have container depòsit for dead animals and drug establishment.

Building characteristics uses:

- The characteristic use of the building is projected livestock fattening pigs.

Other planned uses:

- There is not a possibility to allocate to other uses of the buildings planned.

Relationship with the environment:

- The buildings are considered isolated building designed in relation to its surroundings.

2.2.2 COMPLIANCE OF CTE AND OTHER SPECIFIC REGULATIONS

- Basic requirements regarding functionality:
 - Use so that the layout and the dimensions of space and the provision of facilities to facilitate the proper performance of the functions provided in the building.

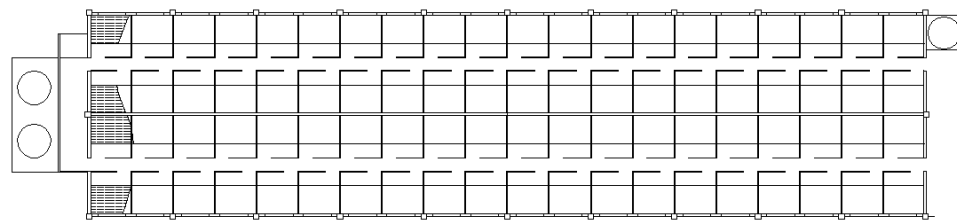
The arrangement provided for the animals to corrals , troughs and hoppers with the contribution allows mechanized food and water to animals.
Also, through the slats allow withdrawal gravity manure produced into pits inside the building, which, be spilling into the pool outside are either managed directly from the pits in tanks for their application agricultural.
As for the dimensions of the spaces used by animals has been followed by all the provisions of animal welfare regulations in force.
The ships are equipped with screened all the basic services needed for these types of facilities.
Manure storage facilities are properly dimensioned and ensures its impermeability with the planned construction materials.
 - Accessibility in such a way as to allow people with reduced mobility and communication access and movement for the building in the terms provided in the specific regulations.
 - To use the typology of buildings designed, there is not contemplated mentioned access since there is no specific legislation that regulates it .
 - Access to telecommunication services , audiovisual and information according to the provisions of specific regulations.
 - For the intended use there is specific legislation , so that the project does not contemplate this point. It is not necessary to access these services.
 - Facilitation for access to postal services , through the provision of appropriate facilities for the delivery of postal items , according to the provisions of specific regulations.
 - For use predicted no specific rules exist , so that the project does not contemplate this point. It is not necessary to access these services.
- Basic requirements related to safety.
 - Structural safety, so do not occur in the building, or parts thereof, originating damage or affect the foundations, supports , beams , the floors, walls or other structural load and which directly compromise the mechanical strength and stability of the building.
 - The aspects taken into account when adopting the structural system for buildings that are occupied mainly mechanical resistance and stability , safety, durability, economy , facility construction , and modulation possibilities of the products market.
 - Safety in case of fire , so that the occupants can evacuate the building in safe conditions , can limit the spread of fire inside the building and the adjacent and allow the performance of teams and extinction rescue.

Urban conditions: buildings are easily accessible to firefighters. The conditions relating to the space immediately next to buildings are not taken into account since the height of evacuation of the building is less than 9 m, so it does not apply, except in the exposed point 6 section 1.2 of section SI-5 of the SI- DB -SI regarding proximity to forest areas, which meet the set point in th.

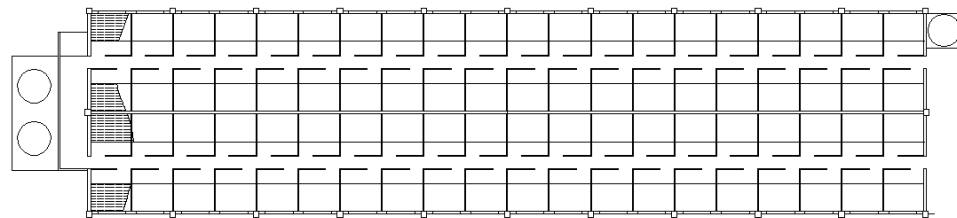
- With respect to structural elements, and by analogy with RSCIEI not required fire resistance, so it is not considered applicable.
- Doesn't exist incompatibility of uses.
- Security of use, so that the normal use of the building poses no risk of accident for people.
The configuration of spaces, the fixed and mobile elements that are installed in the building, will be screened so that they can be used for its intended purpose within the constraints of use of the building described forward without involving the risk of accidents for users.
- Basic requirements regarding habitability.
 - Hygiene, health and environmental protection, so that achieved acceptable health conditions and tightness in the air inside the building and that it does not deteriorate the environment in their immediate environment, ensuring proper management all kinds of waste.
 - It is not considered applicable to the use that is defined in the project. These effects indicate that the waste generated in the operation will be managed according to the needs of environmental regulations and / or current waste.
 - Protection against noise, so that the perceived noise does not endanger the health of people and allows them to successfully carry out their activities.
 - All vertical construction elements (interior partitions, walls separating properties of different users or walls separating areas of interior walls separating rooms of machines, facades) feature acoustic insulation required for the uses planned on the premises that define.
 - Thermal insulation and energy saving, so as to achieve a rational use of energy necessary for the proper use of the building.
 - Not apply to non-residential agricultural buildings or industrial facilities. We will however, according to the RITE, comply with the provisions of this depending on the power of thermal installations planned. If the project is not planned installation of this type of equipment.
 - Other functional aspects of the constructive elements or facilities to allow satisfactory use of the building.
 - The provision of accommodation areas so that the animals will be convenient to access, use and cleaning of the operation of the facilities, according to the discussion in this draft.
- Compliance with other specific regulations.
 - State regulations.

- EHE'08: It meets the requirements of the “Instrucción de hormigón estructural” and complement its determinations with the Documents Bàsics de Seguretat Estructural.
- NCSE'02: It meets the parameters required by “Norma de construcción sismorresistente” and that will be justified with the construction project executive.
- REBT: The electric installation to equip buildings will comply the “Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.” Given the planned installed power (>10 Kw) will require an specific electrotechnical project.
- RITE: The facilities to be provided with thermal buildings comply with the regulation of thermal installations in buildings.

2.2.3 DESCRIPTION OF THE BUILDING GEOMETRY:



NAU 1



NAU 2

Fig 2.2 Geometria de naus ramadera.

- Geometry

- Building 1:
 - Form Rectangular
 - Typology Ground Floor
 - Length (m) 60,00
 - Width (m) 14,64
 - Useful surface (m²) 851,55
 - Built surface (m²) 883,33
 - Regulatory Height (m) 3,75
 - Roof gabled, 25 % tilt
 - Maximum height (m) 5,65
 - Volume (m³) 4.002,28

- Building 2:

| | |
|------------------------------------|-------------------|
| ▪ Form | Rectangular |
| ▪ Typology | Ground Floor |
| ▪ Length (m) | 60,00 |
| ▪ Wide (m) | 14,64 |
| ▪ Useful surface (m ²) | 851,55 |
| ▪ Built surface (m ²) | 883,33 |
| ▪ Regulatory Height (m) | 3,75 |
| ▪ Roof | gabled, 25 % tilt |
| ▪ Maximum height (m) | 5,65 |
| ▪ Volume (m ³) | 4.002,28 |

- Access:
 - Building 1 i 2. The access of people is made up of four doors 80 cm wide , of which two are arranged in each of the distal facades.

 - Per l'accés dels animals es disposarà d'un moll de càrrega en un dels extrems de la nau, disposant de les dues portes citades de 90 cm. d'amplada.

- Evacuation:
 - Buildings 1 i 2. The evacuation is carried out by any of the four outputs plant provisions , 90 cm. wide connecting the interior with the exterior spaces safer necessary . The evacuation routes have a length of less than 50m.

2.2.4 STRUCTURAL SYSTEMS

2.2.4.1 Foundations.

System description:

- Slab isolated foundation beams tied together.

Geotechnical parameters to be considered according to the study carried out in the field:

- | | |
|---------------------------------|---|
| - Tension admissible ground | 1,00 kg/cm ² |
| - Low Seismicity zone | a<0,04 m/s ² |
| - Specific weight of the ground | 1800 Kg/m ³ |
| - Mechanical strength concrete | f _{ck} = 25 N/mm ² |
| - Mechanical strength steel | f _{yk} = 500 N/mm ² |
| - Type of sloat | rigid |
| - Maximum permitted settlements | 50 mm |
| - Appearance groundwater level | No |
| - Exposure degree | Ila |



Fig 2.3 Excavations for foundations.



Fig 2.4 Foundations

2.2.4.2 Main structure.

The system is designed by Prefabricats Pujol according to their standards, so the promoter economizes costs through the use of systems already standardized.

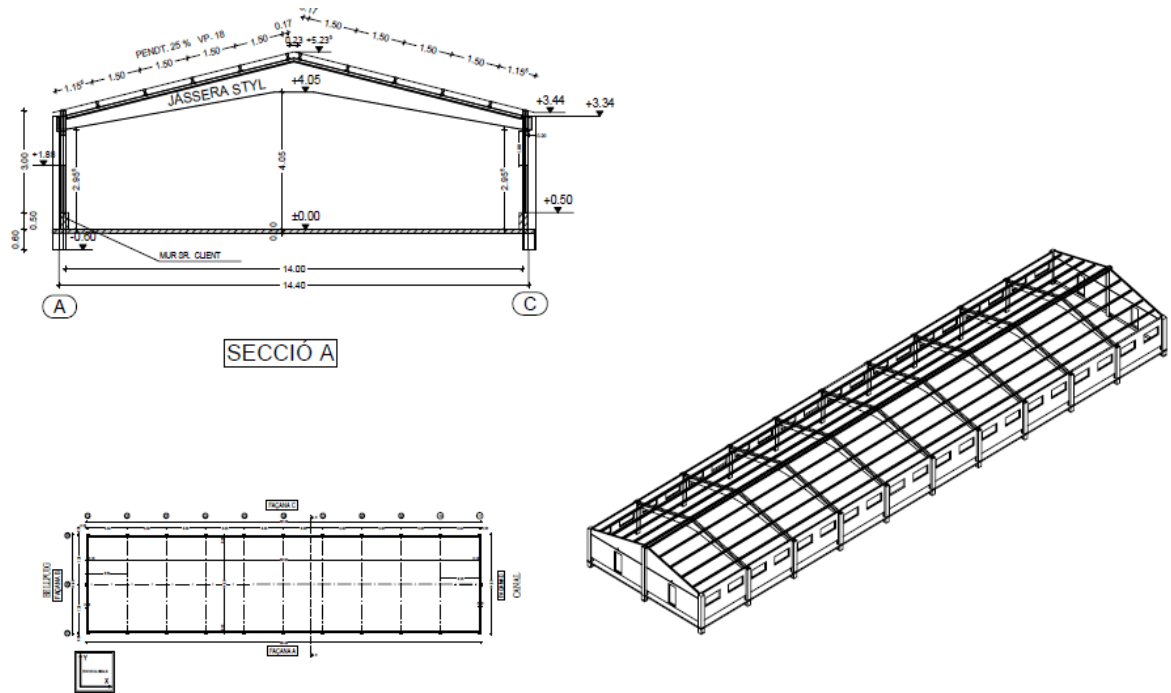


Fig 2.5 Main Structure.

System description:

- | | |
|---|-----------------------------|
| - Type vertical structure | Precast concrete pillars |
| - Inter longitudinal axes vertical elements | 6,00 m |
| - Linking the foundation | Embedded |
| - Horizontal support | Prefabricated concrete beam |
| - Distance | 14,24 m |
| - Linking vertical/horizontal | Bisupported |

Parameters to consider

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| - Mechanical strength of concrete | 35 N/mm ² |
| - Mechanical strength steel | 500 N/mm ² |
| - Maximum slump | 14,80 mm |
| - Maximum deflections in the beam | 47,47 mm |
| - Exposed Degree | IIb |



Fig 2.6 Concrete frames.

2.2.4.3 Horizontal structure.

System description:

- Precast concrete joists resting on beams.
- Light cover with slope of 25%

Settings:

- Interaxials horizontal support elements: 1,50 m
- Length of the horizontal support elements: 6,00 m
- Side of thorizontal support elements: 16,00 cm
- Typology: Livestock Sandwich panel
- Roof resistance: Higher than the corresponding the unfavorable combination of loads on the same.

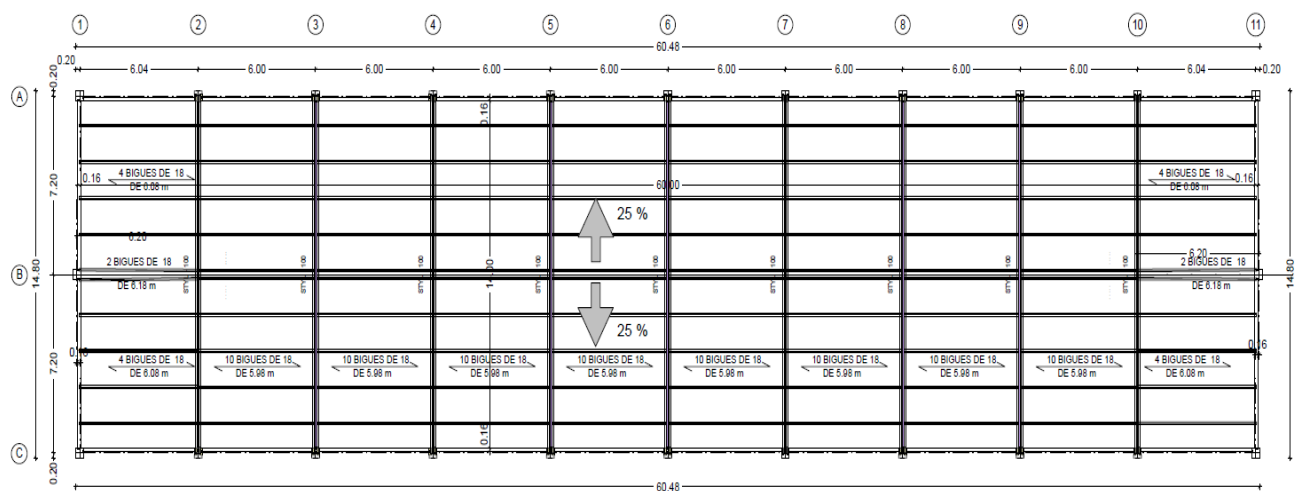


Fig 2.7 Estructura Coberta.

2.2.4.4 Fire resistance of structural elements.

- It takes into account the needs of fire resistance of structural elements, look at the section that delves into the justification of compliance DB-SI.

2.2.4.5 Calculation of actions.

- For the calculation of actions on the structure will need to consider the wind area, the type of exposure, the crowning height of buildings, the geometry of the roof, the type of use of the roof and the height of buildings. It is also necessary to take into account the rate of empty enveloping system.
- In our case:
 Wind zone: C
 Type of exposition: III. Rugged rural terrain or obstacles up isolated
 Maximum height of buildings: 5,65 m.
 Roof geometry: Gabled roof
 Type of roof: Cover accessible conservation tilt less than 20°

Altitude: 311 m

2.2.4.6 System enclosures:

- The main parameters to be considered in evolvents of the building are the fire stability of the same, look at the section that delves into the justification of compliance of the DB-SI, and waterproofing characteristics of the constituent materials of the enveloping system. They should also take into account the aesthetic aspects that determine the rules of municipal planning.
- According to "Apèndix A: Terminologia", of DB-HE it's established the next definitions:

- o Building evolver: It consists of all the exterior closures of the building.
- o Enveloping heat: It consists of the exterior of the building habitable enclosures separate the outside environment and the interior partitions that separate enclosures living and non living which in turn are in contact with the external environment.

- Facades

- o System description:
Buildings 1 and 2: Prefabricated concrete wall of 16 cm with insulation 6cm.
- o Settings:
Structural safety: Own weight, permanent overload, overload of use wind, snow and earthquake. Resistance closing.
- Protection against moisture: Degree of impermeability of the constructive elements. Presence of water in the sun. Area rainfall. Exposure to wind.
- Salubrity: Water evacuation. It is not applicable to this project
- Security in case of fire: Use characteristic: agricultural / livestock. Typology of the building: according to RSCIEI type C. Unique sector of fire. Accessibility to the action of firefighters. The assessment descending height is less than 9 m., So that the exception does not apply point 6 of the standard relating to forest areas that comply with the provisions of the DB-SI.
- Security of use: The facade has no fixed elements protruding from which are located on the same traffic areas.
- Acoustic Insulation: The building has a height less than 6 m. Density of the materials of the work + 6 cm insulation..
- Limiting energy demand: It is not applicable to this project.
- Others: There are other parameters to consider.



Fig 2.8 Façanes.

- Roof

- System description:
Buildings 1 i 2:

Gabled roof, 25% slope, buidled with Sandwich panel.

- Settings:
Structural Safety:

Own weight on permanent loads, overload of use wind, snow and earthquake. Maximum overload excluding material supported by its own weight.

Protection against moisture:

Roofing material, minimum slope. Presence of singular points.

Salubrity:

Water evacuation. It is not applicable to this project

Security in case of fire

Use characteristic: agricultural / livestock. Typology of the buildingi: according to RSCIEI type C.

Unique fire sector.

Accessibility to the action of firefighters.

The assessment descending height is less than 9 m., So that the exception does not apply point 6 of the standard relating to forest areas that comply with the provisions of the DB-SI.

Security of use

The building has a height less than 6 m.

Acoustic Insulation

Roofing material density, noise reduction index, presence of singular points.

Limiting energy demand

It is not applicable to this project.

Others

There are other parameters to consider.



Fig 2.9 Truck crane lifting sandwich panels on deck.



Fig 2.10 Roof sandwich panel farm

2.2.4.7 Partitioning system:

- In this section are defined closure elements and interior partitions. The selected items meet the requirements of Technical Building Code, the justification of which is held in memory of the project implementation in specific sections of each "Document Bàsic".

It is understood by interior partition, according to the "Apèndix A: Terminologia" of the "Document Bàsic HE1", the construction element of the building that divides the interior into separate enclosures. They could be verticals or horizontal.

This section also describes those elements that are part of the carpentry interior partitions (interior carpentry).

- System description:
 - o Particions naus en projecte
 - o Paràmetres
- No n'hi ha.
Descripció dels paràmetres per a l'elecció dels sistemes de particions: Soroll, seguretat d'incendi, etc.

2.2.4.8 Covering System:

- List and description of finishes used in the building, as well as the parameters that determine the technical provisions that influence the choice of the same.
 - o Outer skin: Precast concrete 16 cm and 6 cm of isolation.
 - o Inside skin: Do not proceed
 - o Building slab: Concrete pavement H-20 ensuring waterproof manure.
 - o Roof: Sandwich panel 40 mm thick waterproof guaranteeing respect for the water.

2.2.4.9 Environmental conditioning system:

- Understood as the choice of materials and systems to ensure conditions of hygiene, health and environmental protection, so that achieved acceptable health conditions and tightness in the atmosphere inside the building and that does not deteriorate the environment in their immediate environment, ensuring proper management of all types of waste.
The conditions described here must conform to the parameters established in the "Document Bàsic HS, and in particular the following:
 - o HS 1 – Humidity protection deal:
 - Reinfall scheme. Specific coefficient of water absorption of building materials.
 - Presence of singular points.
 - o HS 2 – Collection and disposal of waste:
 - Livestock manure accumulates in pits inside warehouses, then being evacuated to an external reservoir., From which it will take the properties that are available for implementation as organic fertilizer, manure as stated in the plan.
 - Waste and animal health bodies will be treated in accordance with specific regulations governing
 - HS 3 – Qualitat del aire interior:
 - There will be ventilation system to provide a suitable environment for the animals.

2.2.4.10 Service system:

- The service System is the whole services outside the Building necessary for the proper function.
 - o Water supply: Waterhole
 - o Waste water: Rain to the ground
 - o Electricity supply: Own generators
 - o Telephones: not applicable
 - o Telecommunications: not applicable
 - o Garbage collection: not applicable
 - o Others: Contract collection of zoo-sanitary
Contract collecting corpses

2.3 BUILDING SERVICES

The buildings are designed considering their use for the establishment of a livestock vessels carrying out activities in the buildings projected, considering a service period of 50 years, assuming their covers impassable accessible only in case repair and maintenance.

The overload is considered to be 1 KN applied in the most unfavorable for each structural element.

The buildings meet all the basic requirements that are required depending on the use accordint with the DB developed in the CTE.

These are basic requirements, according the “Ley de Ordenación de la Edificación” those relating to functionality , security and habitability.

These requirements are set in order to ensure the safety of people on social welfare and environmental protection, having projected buildings, constructed to keep and retain in such a way that these basic requirements are met.

2.3.1 BASIC REQUIREMENTS RELATING TO THE FUNCTIONALITY

- Utilization in such way that the disposition of the slot dimensions and the installation of the facilities makes easier the proper completion of the provided funcions of the Building.
La disposició prevista de les instal·lacions facilita el manteniment, inspecció i/o reparació o substitució dels sistemes d'alimentació i de ventilació.
Les instal·lacions s'instal·laran d'acord amb la seva reglamentació específica, havent-se previst espai suficient d'operació per a cada una de les activitats que es desenvolupen.
- Accessibility in such a way as to allow people with reduced mobility and communication ease of access and movement for the building in the terms provided in the specific regulations.
For the type of use of buildings designed not covered this aspect.
- Access to telecommunication services , audiovisual and information in accordance with the provisions of specific regulations.
For the type of use of buildings designed not covered this aspect since there is no specific legislation that regulates it and do not need access to such services.
- Facilitating access to postal services , through the provision of appropriate facilities for the delivery of postal items , according to the provisions of specific regulations.
For the type of use of buildings designed not covered this aspect since there is no specific legislation that regulates and requires access to such services at least for the initial location of the establishment.

2.3.2 REQUISITS BÀSICS RELATIUS A LA SEURETAT

- Seguretat estructural, de forma que no es produeixin a l'edifici, o parts del mateix, danys que tinguin el seu origen o afectin a la fonamentació, els suports, les bigues, els forjats, els murs de càrrega o altres elements estructurals i que comprometin directament la resistència mecànica i la estabilitat de l'edifici.
 - o Els aspectes que s'han tingut en compte a l'hora d'adoptar el sistema estructural per a les edificacions que ens ocupen són principalment la resistència mecànica i estabilitat, durabilitat, economia, facilitat constructiva, modulació i possibilitat de disposició dels productes i materials constructius al mercat.
- Seguretat en cas d'incendi, de tal forma que els ocupants puguin desallotjar l'edifici en condicions segures, es pugui limitar l'extensió de l'incendi dins del propi edifici i dels colindants, i es permeti l'actuació dels equips d'extinció i rescat.
 - o Condicions urbanístiques : els edificis són de fàcil accés per als bombers. Les condicions relatives a l'espai exterior immediatament proper als edificis no es tenen en compte atès que l'alçada d'evacuació dels edificis és inferior a 9 m., pel que no li és d'aplicació, excepte l'exposat en el punt 6 de l'apartat 1.2. de la secció SI-5 del DB-SI referent a proximitat a àrees forestals, en que es complirà l'establert en el citat punt.
 - o Referent als elements estructurals, no s'exigeix resistència al foc dels mateixos.
No es produeixen incompatibilitats d'us.
- Seguretat d'utilització, de tal forma que l'ús normal de l'edifici no suposi risc d'accidents a les persones.
 - o La configuració dels espais, els elements fixos i immòbils que s'instal·lin a l'edifici, es projectaran de tal forma que puguin ésser utilitzats per als fins prevists dins les limitacions d'us de l'edifici, que es descriuen més endavant, sense que suposi risc d'accidents per als usuaris del mateix.

2.3.3 Requisits Bàsics relatius a l'habitabilitat.

- Higiene, salut i protecció del medi ambient, de tal forma que s'aconsegueixin condicions acceptables de salubritat i estanqueïtat a l'ambient interior de l'edifici i que aquest no deteriori el medi ambient ni el seu entorn immediat, garantint una adequada gestió de tota classe de residus.
 - o Es complirà el disposat referent a l'evacuació i gestió de les aigües residuals. A aquests efectes, cal indicar que els residus generats a l'establiment es gestionaran segons el contemplat a la normativa ambiental i de residus vigent.
- Protecció contra el soroll, de tal forma que el soroll percebut no posi en perill la salut de les persones i les hi permeti realitzar satisfactòriament les seves activitats.
 - o Tots els elements constructius verticals (particions interiors, parets separadores de propietat o usuaris distints, parets separadores de zones comunes interiors, parets separadores de sales de màquines, façanes) compten amb l'aïllament acústic requerit per als usos prevists a les dependències que delimiten.
 - o Tots els elements constructius horitzontals (forjats separadors de cada una de les plantes, cobertes transitables i forjats separadors de sales de

màquines), compten amb l'aïllament acústic requerit per als usos prevists a les dependències que delimiten.

- Estalvi d'energia i aïllament tèrmic, de tal forma que s'aconsegueixi un ús racional de l'energia necessària per a l'adequada utilització de l'edifici.
 - o No és d'aplicació per als edificis d'ús agrícola, no residencials ni instal·lacions industrials.
 - o Serà necessari no obstant, i segons el RITE, complir amb el disposat en aquest dependent de la potència de les instal·lacions tèrmiques previstes.
- Altres aspectes funcionals dels elements constructius o de les instal·lacions que permetin un ús satisfactori de l'edifici.
 - o La disposició de les reixes d'evacuació de les dejeccions serà suficient per al correcte funcionament de l'establiment, així com per un correcte confort dels animals.

2.3.4 Prestacions bàsiques dels requisits bàsics CTE.

| Requisits bàsics: | Segons CTE | | Exigència bàsica | En Projecte | Prestacions que superin el CTE en projecte |
|-------------------|------------|----------------------------|--|-----------------------|--|
| Seguretat | DB-SE | Seguretat estructural | SE 1::Resistència i estabilitat | Contemplat | - |
| | | | SE 2: Aptitud al servei | Contemplat | - |
| | DB-SI | Seguretat en cas d'incendi | SI 1: Propagació interior | Compliment del RSCIEI | - |
| | | | SI 2: Propagació exterior | | - |
| | | | SI 3: Evacuació dels ocupants | | - |
| | | | SI 4: Instal·lació de protecció front als incendis. | | - |
| | | | SI 5: Intervenció dels bombers | | - |
| | | | SI 6: Resistència estructural a l'incendi | | - |
| | DB-SU | Seguretat d'utilització | SU 1: Seguretat front al risc de caigudes | Contemplat | - |
| | | | SU 2: Seguretat front al risc d'impacte o atrapament | Contemplat | - |
| | | | SU 3: Seguretat front al risc d'empresonament | Contemplat | - |
| | | | SU 4: Seguretat front al risc causat per il·luminació inadecuada | Contemplat | - |
| | | | SU 5: Seguretat front al risc causat per situacions amb elevada ocupació | No aplicable | - |
| | | | SU 6: Seguretat front al risc d'ofegament | No aplicable | - |
| | | | SU 7: Seguretat front al risc causat per vehicles en moviment. | Contemplat | - |
| | | | SU 8: Seguretat front al risc causat per impacte del llamp | Contemplat | - |
| Habitabilitat | DB-HS | Salubritat | HS 1: Protecció front a la humitat | Contemplat | - |
| | | | HS 2: Recollida i evacuació de residus | Contemplat | - |
| | | | HS 3: Qualitat de l'aire interior | Contemplat | - |
| | | | HS 4: Subministrament d'aigua | Contemplat | - |
| | | | HS 5: Evacuació d'aigües residuals | Contemplat | - |

| | | | | | |
|--|-------|---------------------------|---|--------------|---|
| | DB-HR | Protecció front al soroll | HR: Protecció front al soroll | No aplicable | - |
| | DB-HE | Estalvi d'energia | HE 1: Limitació de la demanda energètica | No aplicable | - |
| | | | HE 2: Rendiment de les instal·lacions tèrmiques | No aplicable | - |
| | | | HE 3: Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació | No aplicable | - |
| | | | HE 4: Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària | No aplicable | - |
| | | | HE 5: Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. | No aplicable | - |
| | DB-SU | Utilització | HE 2: Rendiment de les instal·lacions tèrmiques. | No aplicable | - |
| | | Accessibilitat | HE 3: Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació. | No aplicable | - |
| | | Accés als serveis | | No aplicable | - |

A més a més dels documents bàsics enumerats a la taula anterior són d'aplicació les següents normes: Norma de la Construcció Sismo Resistent; EHE.

Resum de les prestacions exigibles als edificis projectats:

- Seguretat estructural:
 - o Resistència i estabilitat: de forma que s'asseguri que l'edifici té un comportament estructural adequat front a les accions i influències previsibles a les que pugui estar sotmès durant la seva construcció i ús prevists.
 - o Aptitud al servei: de forma que no es produeixin deformacions inadmissibles, es limiti a un nivell acceptable la probabilitat d'un comportament dinàmic inadmissible i no es produeixin degradacions o anomalies inadmissibles.
- Seguretat en cas d'incendi
 - o Propagació interior: Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'interior de l'edifici, tant al mateix edifici com a altres edificis colindants.
 - o Propagació exterior: Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'exterior, tant a l'edifici considerat com a altres edificis.
 - o Evacuació dels ocupants: L'edifici disposarà dels medis d'evacuació adequats per a facilitar que els ocupants puguin abandonar-lo o arribar a un lloc segur dins del mateix en condicions de seguretat.
 - o Instal·lacions de protecció contra incendis: L'edifici disposarà dels equips i instal·lacions adequats per a fer possible la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, així com la transmissió de l'alarma als ocupants.
 - o Intervenció de bombers: Es facilitarà la intervenció dels equips de rescat i d'extinció d'incendis.
 - o Resistència estructural a l'incendi: L'estructura portant mantindrà la seva resistència al foc durant el Temps necessari per a que puguin complir-se les anteriors exigències bàsiques.

- Seguretat d'utilització
 - Seguretat front a risc de caigudes: Es limitarà el risc de que els usuaris pateixin caigudes, per al qual els sòls seran adequats per afavorir que les persones no relisquin, ensopeguin o es dificulti la mobilitat. Tanmateix es limitarà el risc de caigudes en forats, en canvis de nivell i en escales i rampes.
 - Seguretat front a risc d'impacte o atrapament: Es limitarà el risc de que els usuaris puguin sofrir impacte o atrapament amb elements fixes o mòbils de l'edifici.
 - Seguretat front a risc causat per acció del llamp: No serà necessari la instal·lació de protecció contra el llamp.
- Salubritat
 - Protecció front a la humitat: Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat a l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, d'escolaments, del terreny o de condensacions, disposant mitjans que impedeixin la seva penetració o, en el seu cas permetin la seva evacuació sense producció de danys.
 - Qualitat de l'aire interior: Els edificis disposaran de medis per a que els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixen de forma habitual durant l'us normal dels edificis mitjançant les finestres laterals.
- Seguretat en cas d'incendi
 - L'aplicació dels requisits indicats en el DBSI del CTE és exigible en la mesura que existeixi risc per a les persones i voluntària si únicament hi ha risc per béns. Com que es projecta una edificació ramadera, de poca superfície, una planta, ocupació mínima i ocasional, amb suficient separació respecte d'altres edificis, només s'haurà d'aplicar en les condicions d'evacuació (Secció SI 3) que puguin resultar necessàries per la seguretat de les persones.
 - Es disposarà de quatre sortides practicables, ja que l'edifici consta d'una sola planta i el recorregut d'evacuació és de 30 m. ja que hi ha una sortida recta a l'espai exterior seguir i l'ocupació no excedeix de les 25 persones. Les portes de sortida tindran una amplada mínima de 0,80 m. La sortida estarà senyalitzada segons UNE 23034:1988
 - Tot i que no és exigible el compliment de l'exigència de seguretat de dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis en una edificació ramadera, es preveu com a element addicional de seguretat, disposar d'un extintor portàtil de pols ABC i eficàcia 21A-113B situat a l'entrada de la nau al costat de cada una de les 4 portes. També hi haurà un extintor de CO2 per a focs elèctrics a vestidors.

3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

3.1. SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI.

Justificació de les característiques del sòl i paràmetres a considerar per al càlcul de la part del sistema estructural corresponent a la cimentació.

- Bases de càlcul
 - o Mètode de càlcul:
El dimensionat de seccions es realitza segons la Teoria dels Estats Límits Últims (apartat 3.2.1 DB-SE) i els Estats Límits de Servei (apartat 3.2.2 DB-SE). El comportament de la fonamentació cal comprovar-lo front a la capacitat portant (resistència i estabilitat) i l'aptitud de servei.
 - o Verificacions:
Les verificacions dels Estats Límits estan basades en l'ús d'un model adequat per al sistema de fonamentació escollit i el terreny de recolzament de la mateixa.
 - o Accions:
S'ha considerat les accions que actuen sobre l'edifici suportat segons el document DB-SE-AE i les accions geotècniques que transmeten o generen a través del terreny en que es recolza el documento DB-SE en els apartats (4.3 - 4.4 – 4.5).
- Estudi geotècnic
 - o Generalitats:
L'anàlisi i dimensionament de la fonamentació exigeix el coneixement previ de les característiques del terreny de recolzament, la tipologia de l'edifici previst i l'entorn on s'ubica la construcció.
 - o Dades
Terreny format per argiles llimoses.
- Tipus de reconeixements:
 - o S'ha realitzat un reconeixement inicial del terreny on es pretén ubicar aquestes edificacions, basant-se en l'experiència d'obres properes de construcció recent.
- Paràmetres geotècnics estimats:
 - o Cota de fonamentació - 0,30 m
 - o Estrat previst per a fonamentar Argiles llimoses
 - o Nivell freàtic.
 - o Tensió admissible considerada 1kg/cm²
 - o Pes específic del terreny 18 kN/m³
 - o Angle de fregament intern del terreny 24-28

3.1.1 Fonamentació:

- Dades i les hipòtesis de partida:
 - o Sabates aïllades unides per bigues de lligat i sabata correguda. En primer lloc s'analitza l'estructura suportada, obtenint les accions en les bases dels pilars suposant que els pilars es troben empotrats en la fonamentació.
Posteriorment es calcula la fonamentació sotmesa a accions oposades a aquestes reaccions (axils, tallants i moments).
- Programa de necessitats:
 - o Tota fonamentació ha de garantir l'estabilitat de l'obra que suporta al llarg de la vida útil d'aquesta.
Han de comptar, doncs, amb un coeficient de seguretat adequat front a l'enfonsament, i els seus assentaments han d'esser compatibles amb la capacitat de deformació de l'estructura fonamentada i la seva funció.
El tipus de fonamentació, la profunditat i les dimensions de la mateixa s'escullen tenint en compte l'estructura que es suporta i el tipus de terreny de forma que sigui segura i econòmica.
Finalment han de tenir una durabilitat suficient.
- Bases de càlcul:
 - o La fonamentació s'ha calculat, tant en ELU com en ELS front a:
 - Capacitat portant.
 - Aptitud al servei.
 - Es tindran en compte els efectes que puguin afectar a la fonamentació en funció del temps:
 - Accions físiques o químiques que puguin produir deteriorament.
 - Càrregues variables repetides que puguin produir fatiga en el terreny.
 - Les verificacions per efectes que depenguin del temps han d'estar en consonància amb la vida útil de l'edifici.
 - Per a dimensionar la fonamentació es seleccionaran totes les circumstàncies igualment probables.
- Procediments o mètodes utilitzats per a tot el sistema estructural
 - o Els càlculs geotècnics o referents al terreny es realitzen per a les sol·licitacions de servi i les comprovacions es refereixen a valors admissibles.
 - o El càlcul estructural referit als elements de fonamentació de formigó armat (sabates, lloses i pilots) s'efectuen en l'estat límit últim i en aquest s'utilitzen les accions (i esforços transmesos per l'estructura) majorades.
 - o En aquests càlculs no es té en compte el pes dels elements de formigó, ja que al fraguar aquest el pes es transmet al sòl sense causar tensions ni deformacions, i del pes del sòl o elements repartits uniformement sobre la base de la fonamentació, ja que aquests pesos s'equilibren amb reaccions iguals i oposades del sòl i tampoc provoquen esforços en la fonamentació.
- Característiques dels materials que intervenen
 - o Formigó: HA-25/B/20/IIa/Qc
 - o Acer: B 500 S
 - o Nivell de control normal.

4. PRESSUPOST

| Amidament | Descripció | Preu | Import |
|--|--|-----------------|--------------------|
| CAPÍTOL 1. MOVIMENTS DE TERRES | | | |
| 1.950,00 M2 | Desbrossament, neteja, anivellat i comptactació del terreny, profunditat mitjana d'anivellament de 20 cm, amb mitjans mecànics. Els materials excavats seran d'ús per a futurs replenaments. | 1,22 € | 2.379,00 € |
| 2.200,00 M3 | Excavació per mitjans mecànics de bassa de purins. Els materials excavats s'utilitzaran per futurs replens. | 1,78 € | 3.916,00 € |
| 194,90 M3 | Excavacions per mitjans mecànics de sabates, riostres i xarxa de col·lectors de purins. Les terres extretes seran d'ús per a futurs replenaments. | 10,58 € | 2.062,04 € |
| 1,00 U | Replenaments de rases, passadissos interiors de granja amb terres acopiades al solar. Compactació per mitjans mecànics. | 575,13 € | 575,13 € |
| | | subTOTAL | 8.932,17 € |
| CAPÍTOL 2. CIMENTACIONS | | | |
| 52,71 M3 | Formigó tipus HM-20/P/20 de neteja per al fons de les cimentacions. | 60,22 € | 3.174,20 € |
| 90,45 M3 | Formigó armat tipus HA-25/B/20/lia en sabates, inclòs acer B500S, abocat, vibrat. | 80,77 € | 7.305,65 € |
| 80,77 M3 | Formigó armat tipus HA-25/B/20/lia en arriostaments, inclòs acer B500S, abocat, vibrat. | 75,17 € | 6.071,48 € |
| 100,23 M3 | Formigó armat tipus HA-25/B/20/lia en murs superficials i divisions de fosses, inclòs acer B500S, abocat, vibrat. Inclou mallasso electrosoldat de 20x20x8 acer B500S | 92,79 € | 9.300,34 € |
| 720,00 M2 | Solera de formigó elaborada a central. Abocat i vibrat. | 25,05 € | 18.039,08 € |
| | | subTOTAL | 43.890,75 € |
| CAPÍTOL 3. PALETERIA | | | |
| 4,00 U | Molls de càrrega amb bloc de formigó hidrofugat de 40x40x20, color gris i solera de formigó. | 1.011,55 € | 4.046,20 € |
| 8,00 U | Rampes d'accés a naus. | 155,70 € | 1.245,60 € |
| 360,00 MI | Xarxa sanejament amb tub de PVC de 200 i un exterior de 300 a punta de nau. Inclou mecanisme de ràpida obertura i tancament, així com 3 sortides a 3 arqutes a cada nau. | 17,50 € | 6.301,40 € |
| | | subTOTAL | 11.593,20 € |
| CAPÍTOL 4. PILARS I ESTRUCTURA PREFABRICATS PUJOL | | | |
| 44,00 U | Pilars de 40x40 Granja Enc. F-10 de 4 m | | |
| 2,00 U | Pilars de 40x40 Granja Enc. F-10 de 5,8 m | | |
| 18,00 U | Jàsseres STYL GR Q-60 de 14,38 ml al 25% de pendent. | | |
| 48,00 U | Bigues T-1806 S de 6,18 m. | | |
| 192,00 U | Bigues T-1806 S de 5,98 m. | | |
| 48,00 U | Peces d'entrebigar INOX | | |
| | | subTOTAL | 54.580,40 € |
| CAPÍTOL 5. TANCAMENTS DE PREFABRICATS PUJOL | | | |
| 40,00 U | Paret prefabricada de 16 cm de gruix tipus SANDWICH E16 de 3,00 x 5,70 ml. | | |
| 8,00 U | Paret prefabricada de 16 cm de gruix tipus SANDWICH E16 de 2,50 x 6,90 ml. | | |

| | | | | |
|-------|---|--|-----------------|--------------------|
| 8,00 | U | Paret prefabricada de 16 cm de gruix tipus SANDWICH E16 de 2,30 x 6,90 ml. | | |
| 48,00 | U | Peces d'entrebigar paret amb bigueta | | |
| | | | subTOTAL | 67.890,55 € |

CAPÍTOL 6. COBERTA

| | | | | |
|----------|----|--|-----------------|--------------------|
| 1.739,52 | M2 | Coberta Agropanell, sandwich formada per una xapa externa d'acer galvanitzat i prelacat color roig teula i suport intern amb polièster reforçat de fibra de vidre. | 19,20 € | 33.398,78 € |
| 297,60 | MI | Remat perimetral d'acer prelacat color roig teula. | 11,80 € | 3.511,68 € |
| 120,00 | MI | Remat de carener d'acer prelacat color roig teula | 12,77 € | 1.532,93 € |
| | | | subTOTAL | 38.443,39 € |

CAPÍTOL 7. PREFABRICATS INTERIORS

| | | | | |
|----------|----|---|-----------------|--------------------|
| 152,00 | U | Slats de formigó | 65,70 € | 9.986,40 € |
| 152,00 | U | Separadors laterals de prefabricat de formigó | 60,15 € | 9.142,80 € |
| 240,00 | MI | Separadors frontals de prefabricat de formigó | 34,88 € | 8.371,20 € |
| 1.200,00 | U | Angles de zinc i pletines inoxidables | 2,89 € | 3.468,00 € |
| 152,00 | U | Portes PVC | 72,11 € | 10.960,64 € |
| | | | subTOTAL | 41.929,04 € |

CAPÍTOL 8. COMPLEMENTS

| | | | | |
|--------|---|---|-----------------|--------------------|
| 36,00 | U | Finestres de policarbonat cel-luar amb marc d'alumini | 150,88 € | 5.431,68 € |
| 8,00 | U | Portes d'accés de PVC | 120,98 € | 967,84 € |
| 2,00 | U | Motors de finestres i una caixa de control | 1.120,00 € | 2.240,00 € |
| 8,00 | U | Línies de PVC i espiral de 75 com a sistema d'alimentació desde els silos a la tolva. | 2.123,44 € | 16.987,52 € |
| 152,00 | U | Toltes rotecna estàndard | 110,25 € | 16.758,00 € |
| 1,00 | U | Instal·lació d'aigua interior d'ela nau, inclús a connexió a tolva. | 2.510,00 € | 2.510,00 € |
| 4,00 | U | Silos metàl·lics de 15 Tn | 1.200,50 € | 4.802,00 € |
| 40,00 | U | Xemeneies de polietilè | 83,67 € | 3.346,96 € |
| | | | subTOTAL | 53.044,00 € |

CAPÍTOL 9. SEGURETAT I SALUT

| | | | | |
|----------|----|------------------------------------|-----------------|-------------------|
| 1,00 | PA | Vallats d'obra | 120,00 € | 120,00 € |
| 1,00 | PA | Senyalitzacions | 110,50 € | 110,50 € |
| 1.800,00 | M2 | Xarxa Horitzontal muntatge coberta | 1,98 € | 3.564,00 € |
| 1,00 | U | Sanitaris a obra | 350,77 € | 350,77 € |
| 1,00 | U | Caseta d'obra | 535,13 € | 535,13 € |
| | | | subTOTAL | 4.680,40 € |

RESUM

| | |
|---|--------------------|
| CAPÍTOL 1. MOVIMENTS DE TERRES | 8.932,17 € |
| CAPÍTOL 2. CIMENTACIONS | 43.890,75 € |
| CAPÍTOL 3. PALETERIA | 11.593,20 € |
| CAPÍTOL 4. PILARS I ESTRUCTURA PREFABRICATS PUJOL | 54.580,40 € |
| CAPÍTOL 5. TANCAMENTS PREFABRICAT DE FORMIGÓ | 67.890,55 € |
| CAPÍTOL 6. COBERTA | 38.443,39 € |
| CAPÍTOL 7. PREFABRICATS INTERIORS | 41.929,04 € |
| CAPÍTOL 8. COMPLEMENTS | 53.044,00 € |

CAPÍTOL 9. SEGURETAT I SALUT

4.680,40 €

| | |
|--------------------------|---------------------|
| P.E.M. | 324.983,90 € |
| Despeses generals (13%) | 42.247,91 € |
| Benefici Industrial (6%) | 19.499,03 € |
| Total (sense IVA) | 386.730,84 € |
| IVA (21%) | 81.213,48 € |
| TOTAL | 467.944,32 € |

5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DADES DE L'OBRA

- Tipus d'obra: Edificació Ramadera de prefabricat de formigó.
- Emplaçament: Polígon 1, Parcel·la 86, Vilagrassa.
- Superfície construïda: 1740,00 m²
- Promotor: Agropecuària Vall del Corb S.L.
- Pressupost: 386.730,84 € + 21% IVA
- Termini d'execució: 90 dies
- Màxim de número de treballadors treballant de forma simultània: 10

5.1 INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció

de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

5.1.1 PRINCIPIS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de novembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual

- Donar les degudes instruccions als treballadors

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

5.2 IDENTIFICACIÓ DE RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots

- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

Treballs previs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Enderrocs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

Fonaments

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esclavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Estructura

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Coberta

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Instal·lacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del R.D.1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

5.3 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill

- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors

- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als qual s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

5.4 RELACIÓ DE NORMATIVA DE SEGURETAT I SALUT

| | |
|--|---|
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES | Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92) |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN | R.D. 1627/1997. 24 octubre (BOE: 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE |
| LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES | Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95) Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE: 13/12/2003) |
| REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN | R.D. 39/1997. 17 de enero (BOE: 31/01/97). Modificaciones: RD 780/1998 . 30 abril (BOE: 01/05/98) |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | R.D. 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/97) |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO | R.D. 486/1997 . 14 de abril (BOE: 23/04/97) En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971) |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES | R.D. 487/1997 .14 abril (BOE: 23/04/97) |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN | R.D. 488/97. 14 abril (BOE: 23/04/97) |
| PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO | R.D. 664/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97) |

| | |
|---|---|
| PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO | R.D. 665/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97) |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | R.D. 773/1997.30 mayo (BOE: 12/06/97) |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO | R.D. 1215/1997. 18 de julio (BOE: 07/08/97) transposició de la directiva 89/655/CEE modifica i deroga alguns capítols de la "ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971) |
| PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO | R.D. 1316/1989 . 27 octubre (BOE: 02/11/89) |
| PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO | R.D. 614/2001 . 8 junio (BOE: 21/06/01) |
| INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-APQ-006. ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS CORROSIVOS | R.D. 988/1998 (BOE: 03/06/98) |
| REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN | O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) modificacions: O. 10 diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53) O. 23 septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66) ART. 100 A 105 derogats per O. DE 20 gener de 1956 |
| REGLAMENTO GENERAL SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE ANDAMIOS | O. de 31 de enero de 1940. ANDAMIOS: CAP. VII, ART. 66º A 74º (BOE: 03/02/40) |
| ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA | O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70 |
| SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO | O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87) |
| REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS | O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77) modificació:O. de 7 de marzo dE 1981 (BOE: 14/03/81) |
| INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS. | R.D. 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)) |
| REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO | O. de 31 octubre 1984 (BOE: 07/11/84) |
| NORMAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO | O. de 7 enero 1987 (BOE: 15/01/87) |
| ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO | O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997 |
| S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ | O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98) |
| EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL | |

| | |
|---|--|
| CASCOS NO METÁLICOS | R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1 |
| PROTECTORES AUDITIVOS | R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2 |
| PANTALLAS PARA SOLDADORES | R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75 |
| GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD | R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75 |
| CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS | R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5 modificació: BOE: 27/10/75 |
| BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS | R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75 |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES | R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75 |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS | R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75 |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES | R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75 |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONIACO | R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75 |

6. CONCLUSIONS

El fet de treballar en una enginyeria permet la possibilitat de aprendre tots els processos que comporta en sí la redacció i execució d'un projecte.

En la pròpia redacció del projecte s'ha hagut de justificar que el projecte s'adequa a la normativa municipal vigent, al compliment del Codi Tècnic de l'Edificació i a altres normatives específiques.

Un dels objectius d'aquest projecte, a part de desenvolupar la memòria, pressupost, estudi bàsic de seguretat i salut, és marcar unes pautes on es contemplin tots i cada un dels apartats a complir i a dur a terme en la redacció del projecte d'una nau ramadera d'engreix porcí.

Enlloc de mencionar, com es realitza de forma habitual, que es compliran cada una de les normes vigents, nombrant-les una per una, es procura mencionar com es compleix i resolc cada una de les normes que afecten a la redacció i al desenvolupament del projecte.

Com s'ha pogut veure al llarg del projecte, el disseny de les naus ramaderes s'ha realitzat tenint en compte dues premisses bàsiques: el volum de negoci que el promotor pretén tenir de la seva explotació (2000 caps de bestiar) i les normes vigents que afecten a la construcció de les mencionades edificacions, així com les normatives de benestar animal.

Al final es pretén marcar una pauta per poder realitzar aquest tipus de projectes d'indústria ramadera, de forma esquemàtica i marcant tots els passos a seguir, des dels aspectes que influeixen en la normativa municipal, a les normatives del CTE que s'han de tenir en compte per al correcte desenvolupament del projecte.

En la fase del projecte s'ha dut a terme un pressupost en funció de les partides constructives que s'han de dur a terme a l'obra, on una vegada executat, el constructor no s'ha desajustat al pressupost estudiat.

A la vegada s'ha realitzat un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut enfocat a les tasques d'obra específiques a dur a terme per l'edificació de les naus ramaderes.

Els plànols s'han realitzat tenint en compte que no tan sols havia de servir per obtenir una llicència d'obres, sinó perquè el constructor sempre tingués informació gràfica per a l'execució de l'obra.

Una vegada el permís d'obres de l'ajuntament es va obtenir, s'ha dut a terme la direcció d'obra durant els 3 mesos de l'execució d'aquesta, de forma que s'ha pogut documentar gràficament en aquest projecte.

7. BIBLIOGRAFIA

- [1] Codi Tècnic de l'Edificació
- [2] Pla Ordenació Municipal de Vilagrassa
- [3] Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya. Bse de dades de referència de preus.
- [4] Norma DS-1/1974. Norma sismoresistent part A
- [5] Instrucció EHE-99. Instrucció pel projecte i l'execució 'dobres de formió en massa o armat i pretensat.
- [6] Jiménez Montoya, Pedro. Hormigón Armado
- [7] Paya Peinado, Miguel. Prefabricados de Hormigón.
- [8] RD 1135/202 de 31 d'octubre de Benestar animal porcí.
- [9] Llei de Prevenció de Riscos Laborals 31/1995 de 8 de Novembre.
- [10] RD 1627/1997 Disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.

8. PLÀNOLS



| | | | |
|----------|----------------------------------|--------|---------------------|
| projecte | Construcció granja porcina | plànol | EMPLAÇAMENT |
| promotor | AGROPECUARIA VALL DEL CORB, S.L. | ref. | Projecte Final Grau |
| S/E | | Núm. | 1 |
| | | data | Juliol 2016 |

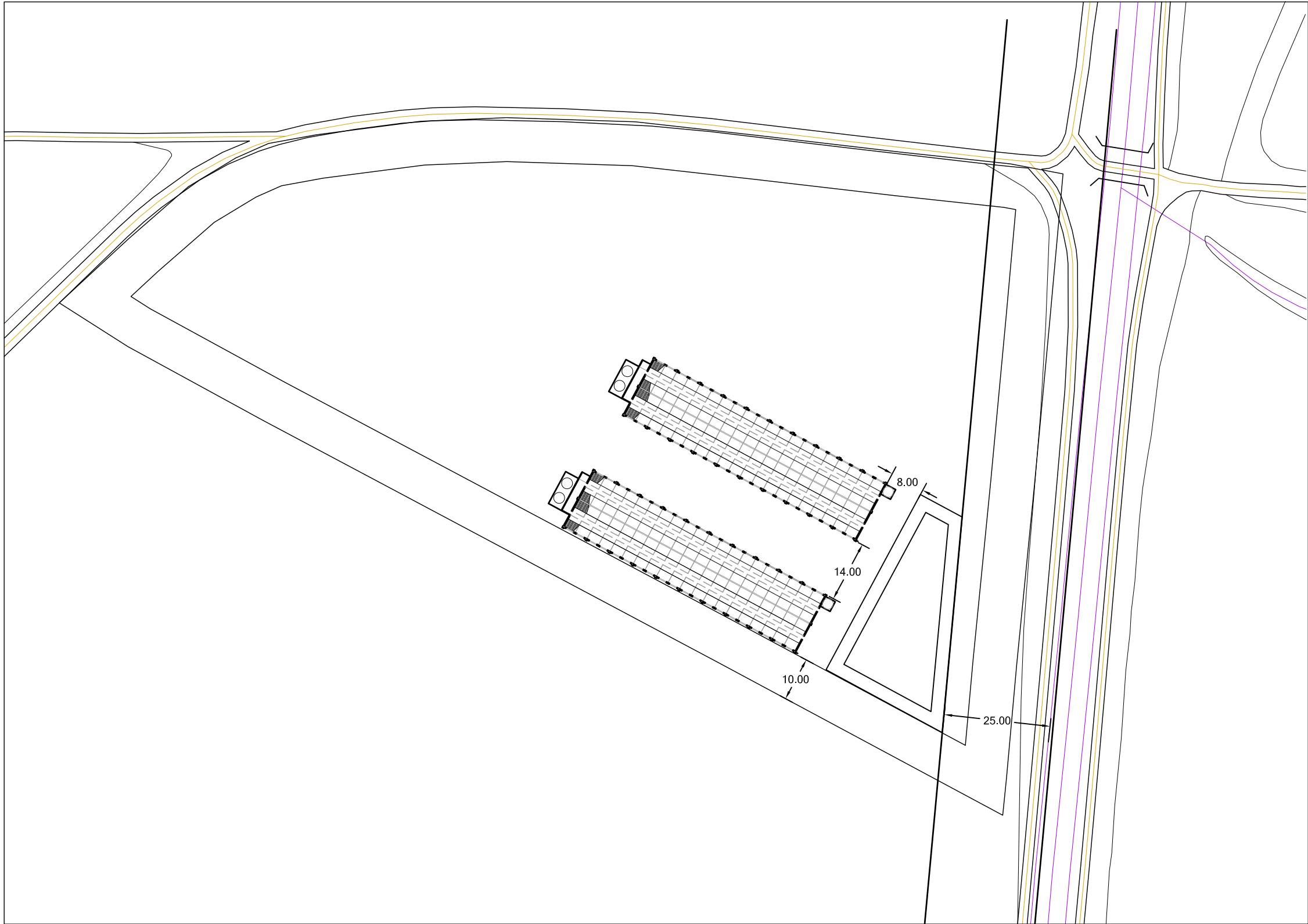


projecte Construcció granja porcina
promotor AGROPECUARIA VALL DEL CORB,
S.L.
S/E

plànol **EMPLAÇAMENT**
ref. Projecte Final Grau
Núm. 2
data Juliol 2016

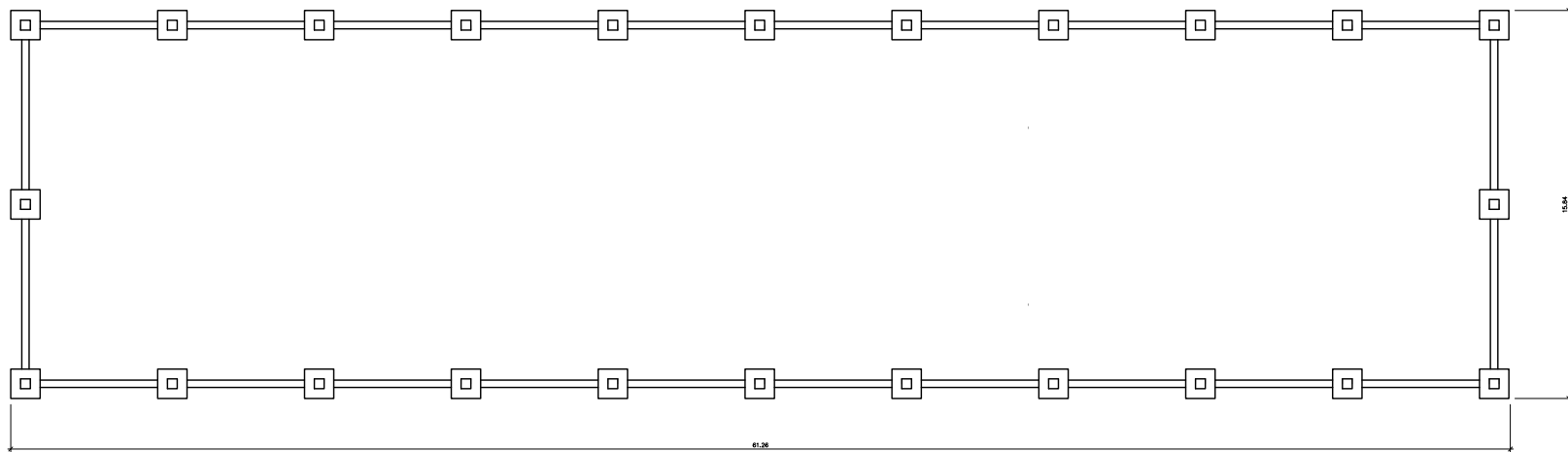
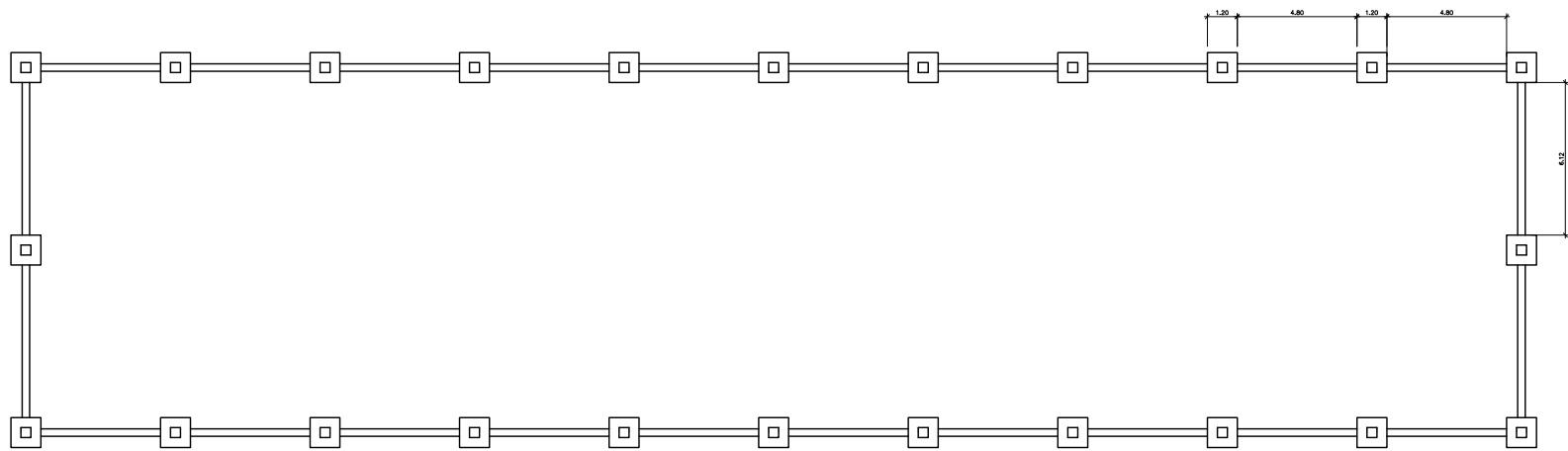


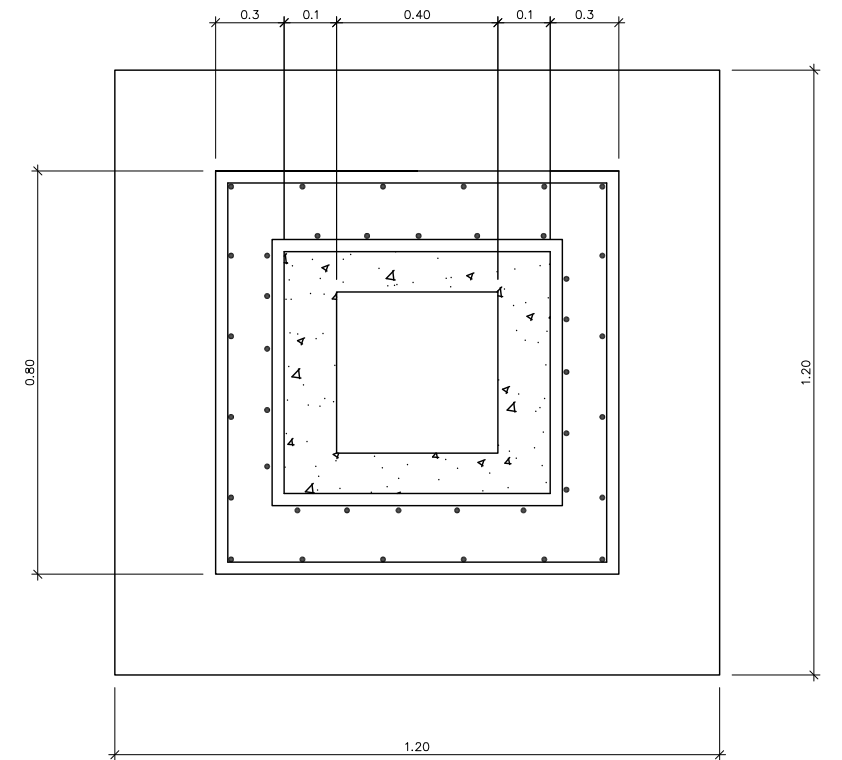
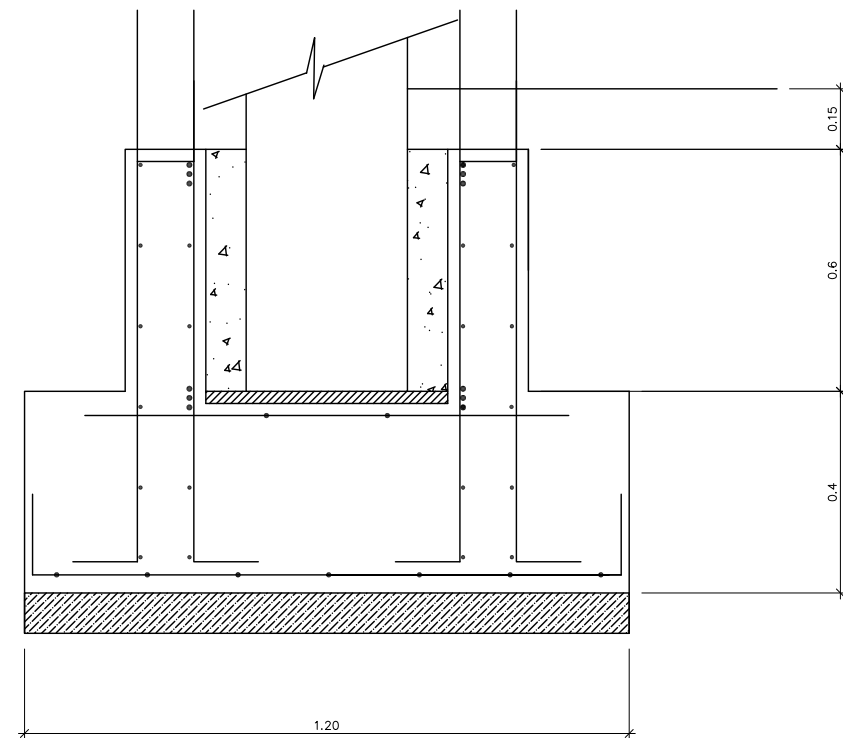
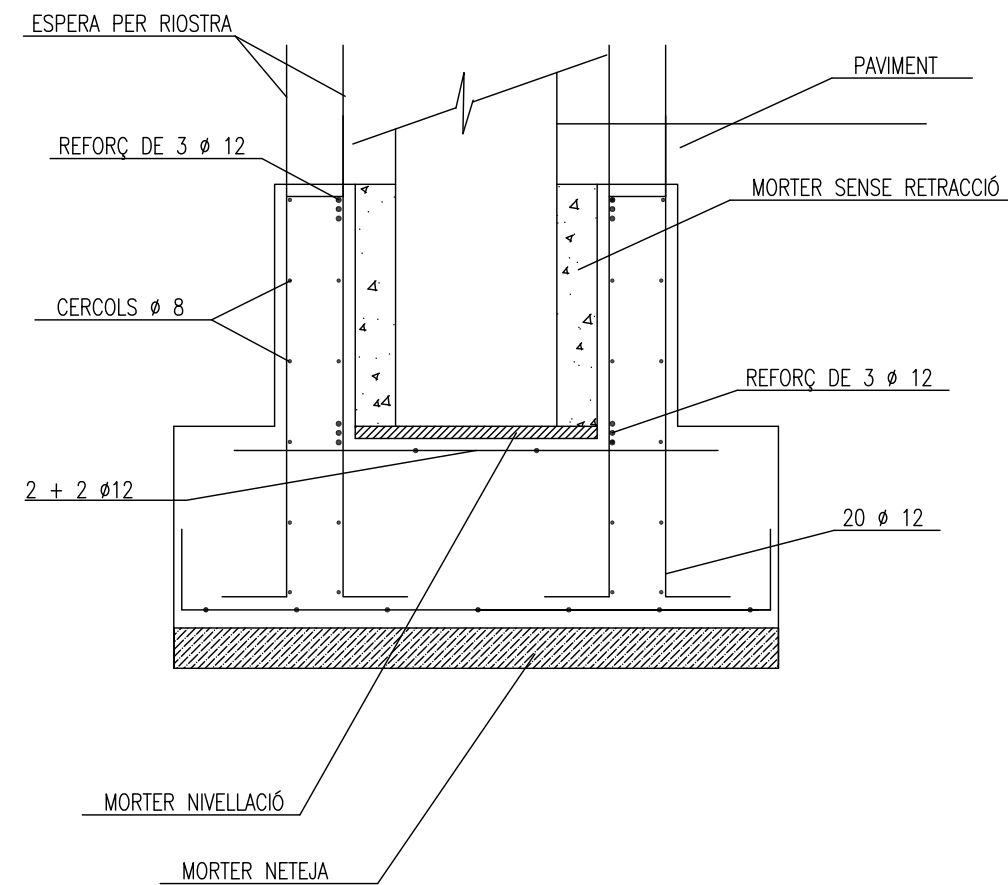
| | | | |
|----------|----------------------------------|--------|---------------------|
| projecte | Construcció granja porcina | plànol | SITUACIÓ |
| promotor | AGROPECUARIA VALL DEL CORB, S.L. | ref. | Projecte Final Grau |
| S/E | | Núm. | 3 |
| | | data | Juliol 2016 |



| | | | |
|----------|-------------------------------------|--------|---------------------|
| projecte | Construcció granja porcina | plànol | SITUACIÓ |
| promotor | AGROPECUARIA VALL DEL CORB, S.L. | ref. | Projecte Final Grau |
| S/E | | Núm. | 4 |
| | | data | Juliol 2016 |

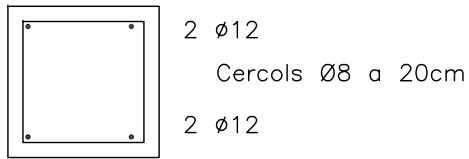
NAUS 1 | 2



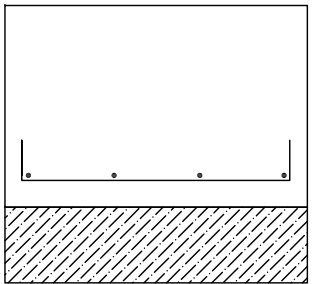


| SABATA | MESURES X – Y – H | ARMADURA PARRILLA | MESURES CALAIX X – Y – H | TIPUS SABATA | PILAR |
|---------------|------------------------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------|-------|
| Pilars granja | 1.20x1.20x1.00 recobriment 60mm | Ø12#16cm | 60x60x60 | QUADRADA CENTRADA | 40x40 |

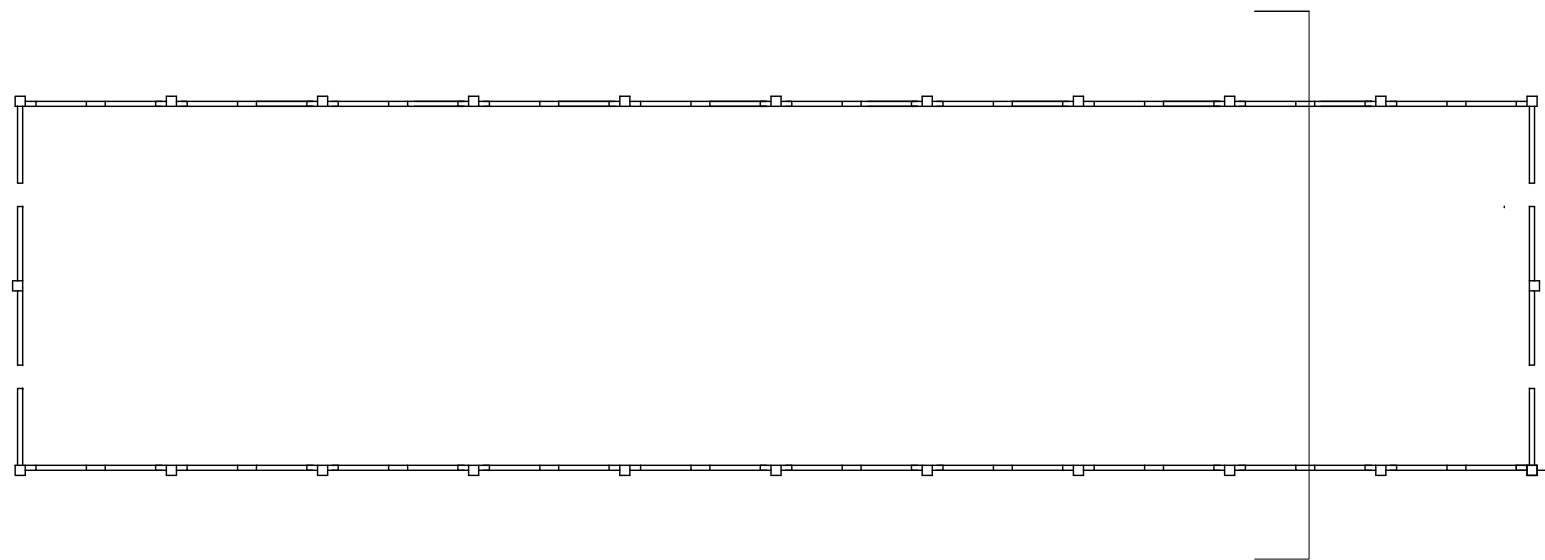
| RIOSTRA | MESURES X – Y | ARMADURA |
|------------|------------------|----------------------------|
| Perimetral | 0.30x0.30 | 2 Ø12 Cercols Ø8 a 20cm |



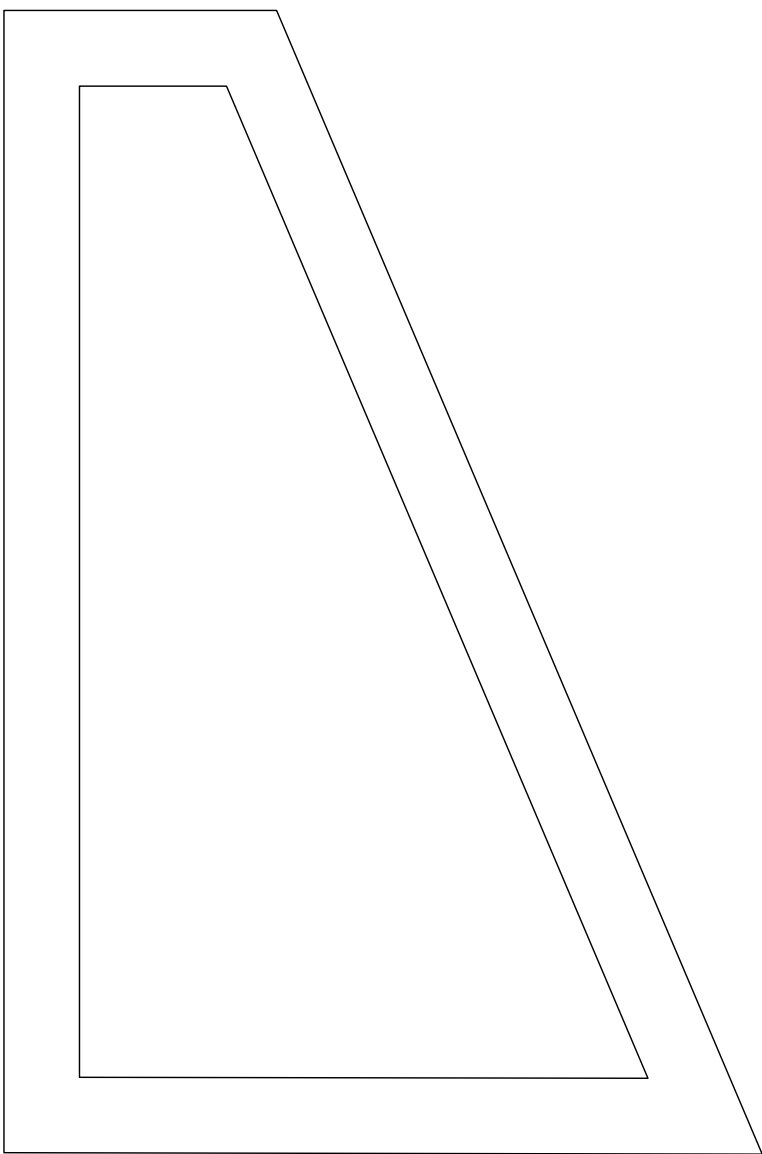
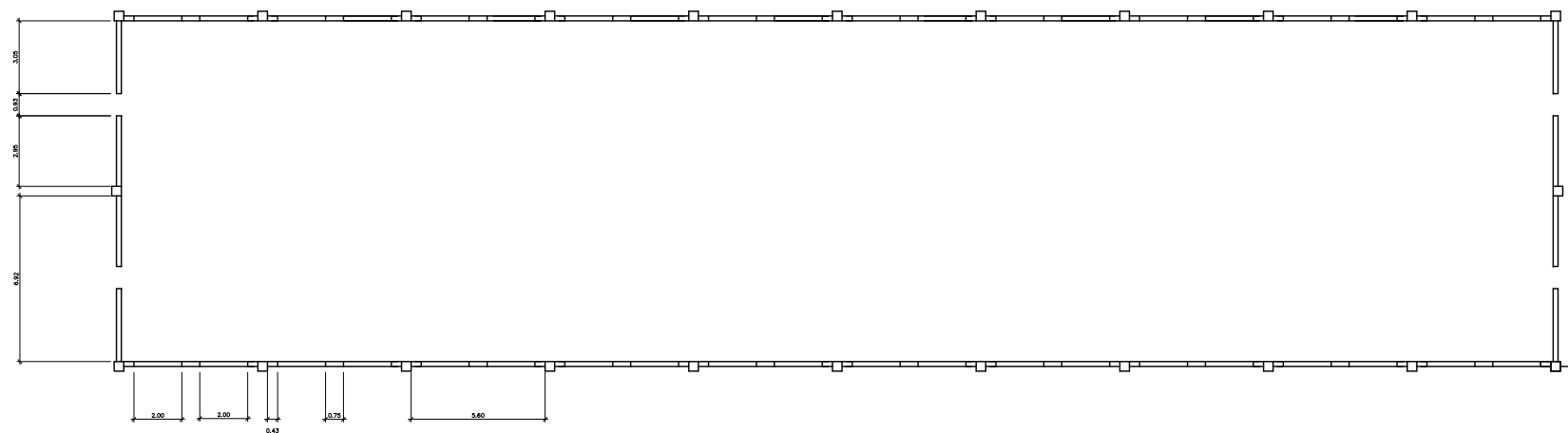
| SABATA | MESURES X – Y – Z | ARMADURA |
|--------|----------------------|----------|
| SILO | 0.60x0.60x0.40 | Ø12#17cm |



NAUS 1 | 2

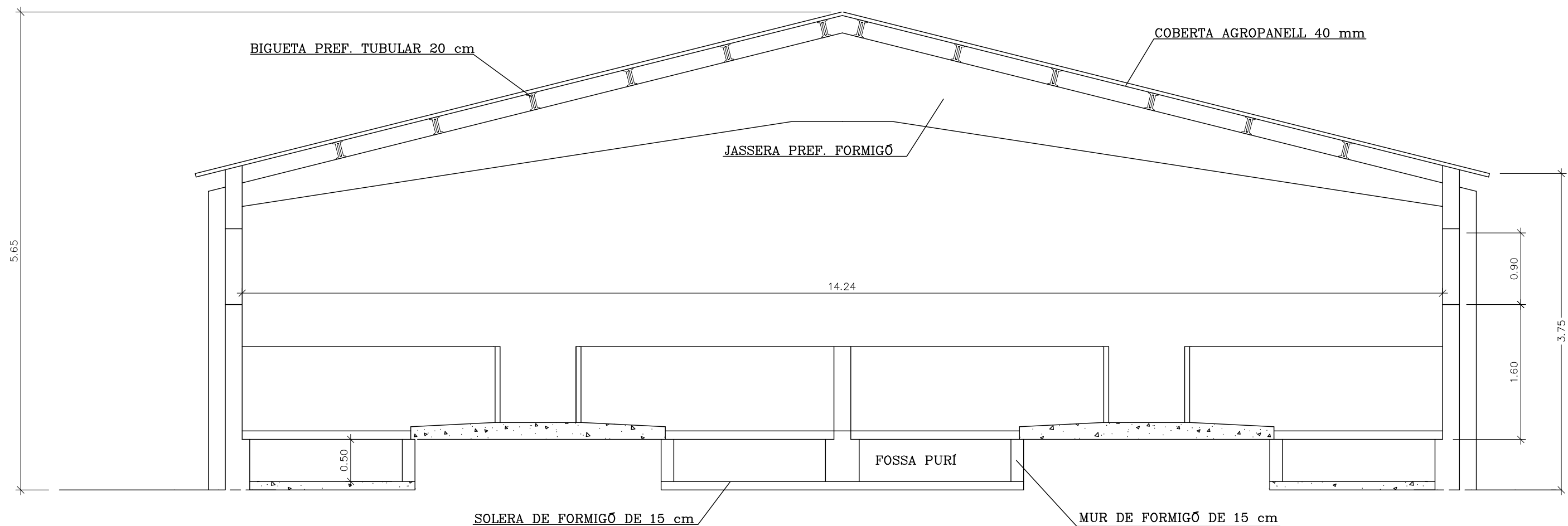


SECCIÓ ESTRUCTURAL A-A'



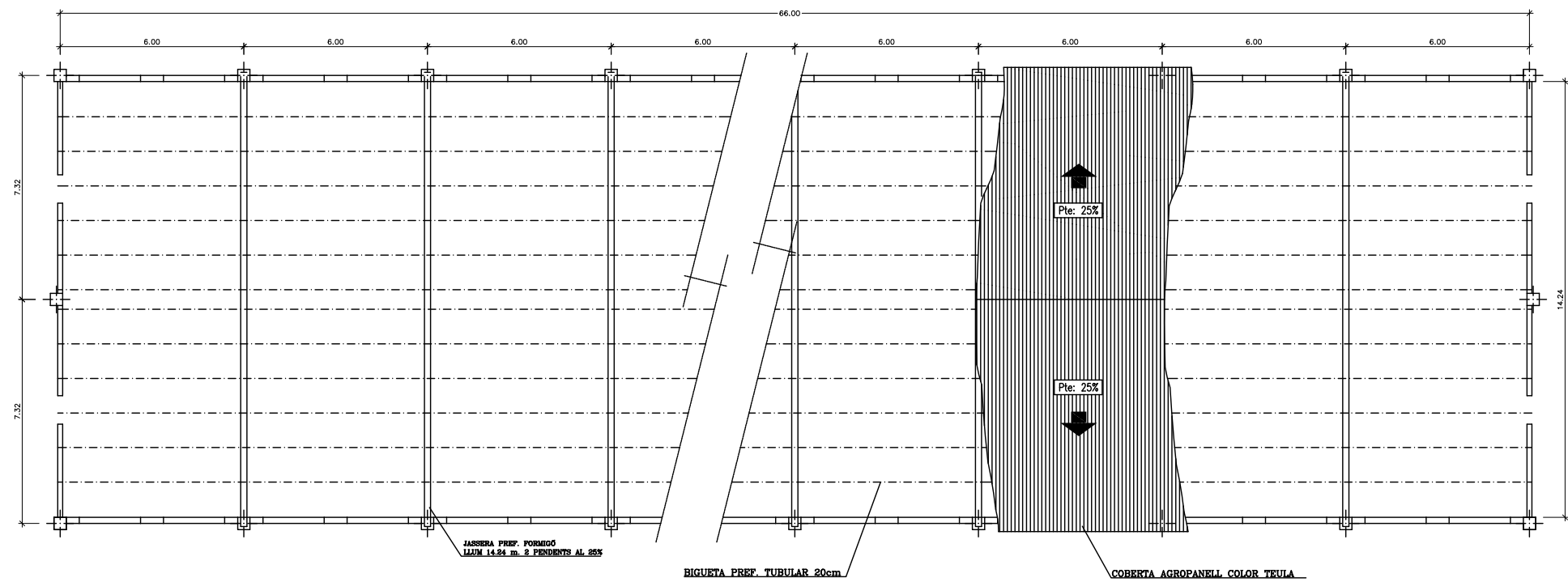
projecte Construcció granja porcina
promotor AGROPECUARIA VALL DEL CORB,
S.L.
1/300

plànol **ESTRUCTURA_PREFABRICAT**
ref. Projecte Final Grau
Núm. 7
data Juliol 2016



SECCIÓ ESTRUCTURAL A-A'

| | | | |
|----------|----------------------------------|--------|---------------------|
| projecte | Construcció granja porcina | plànol | SECCIÓ_PÒRTIC |
| promotor | AGROPECUARIA VALL DEL CORB, S.L. | ref. | Projecte Final Grau |
| 1/100 | | Núm. | 8 |
| | | data | Juliol 2016 |

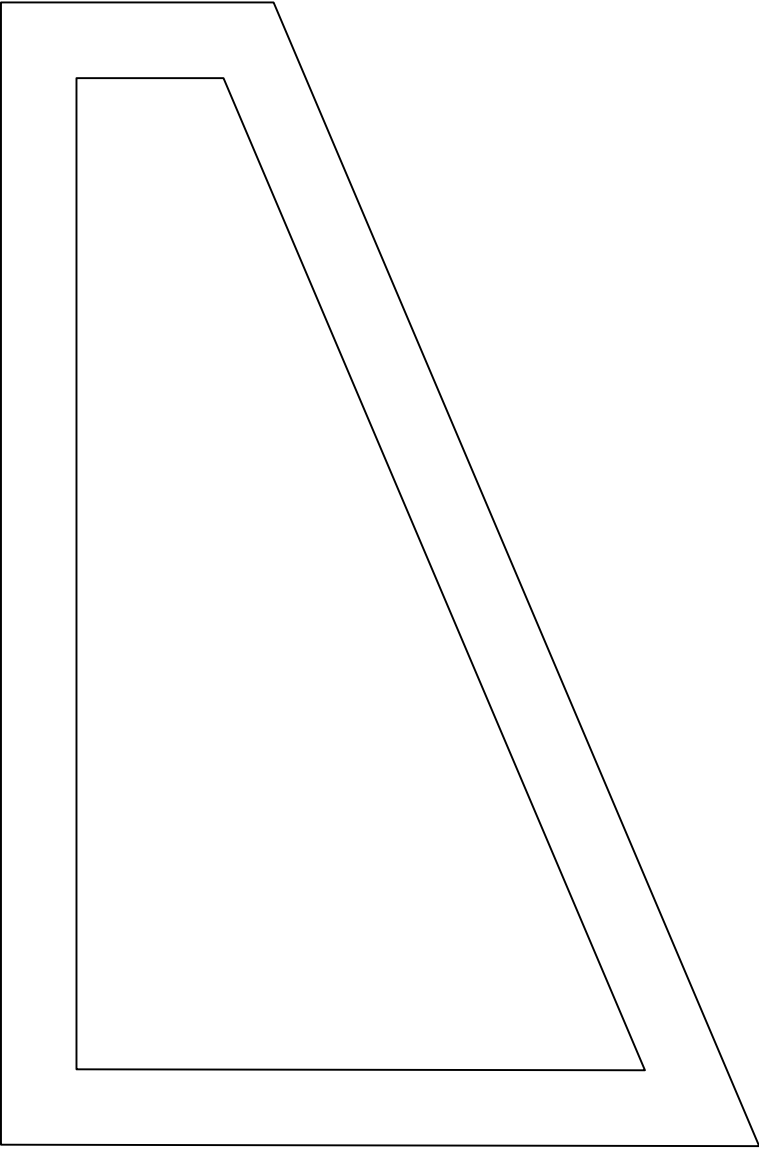
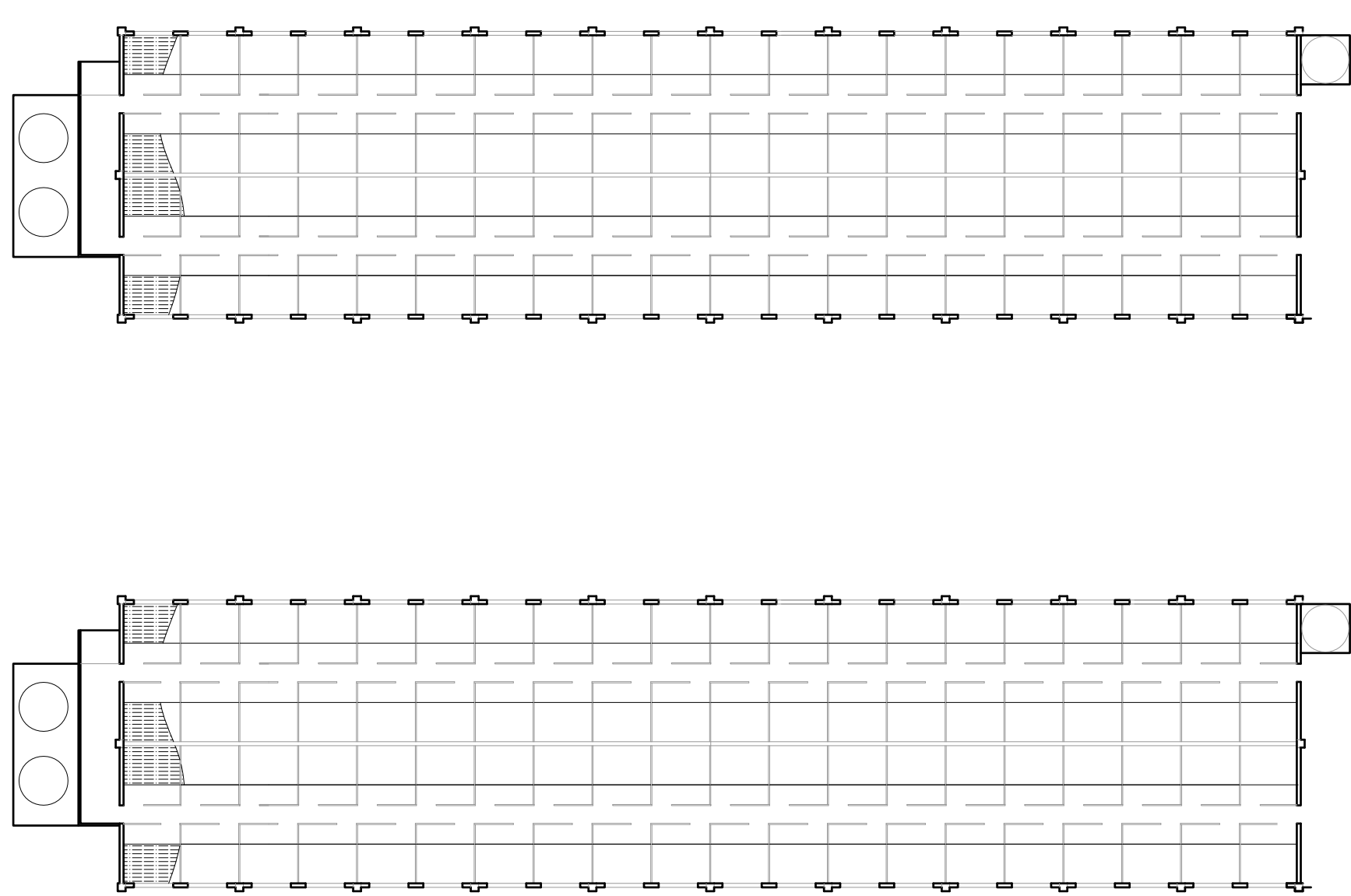


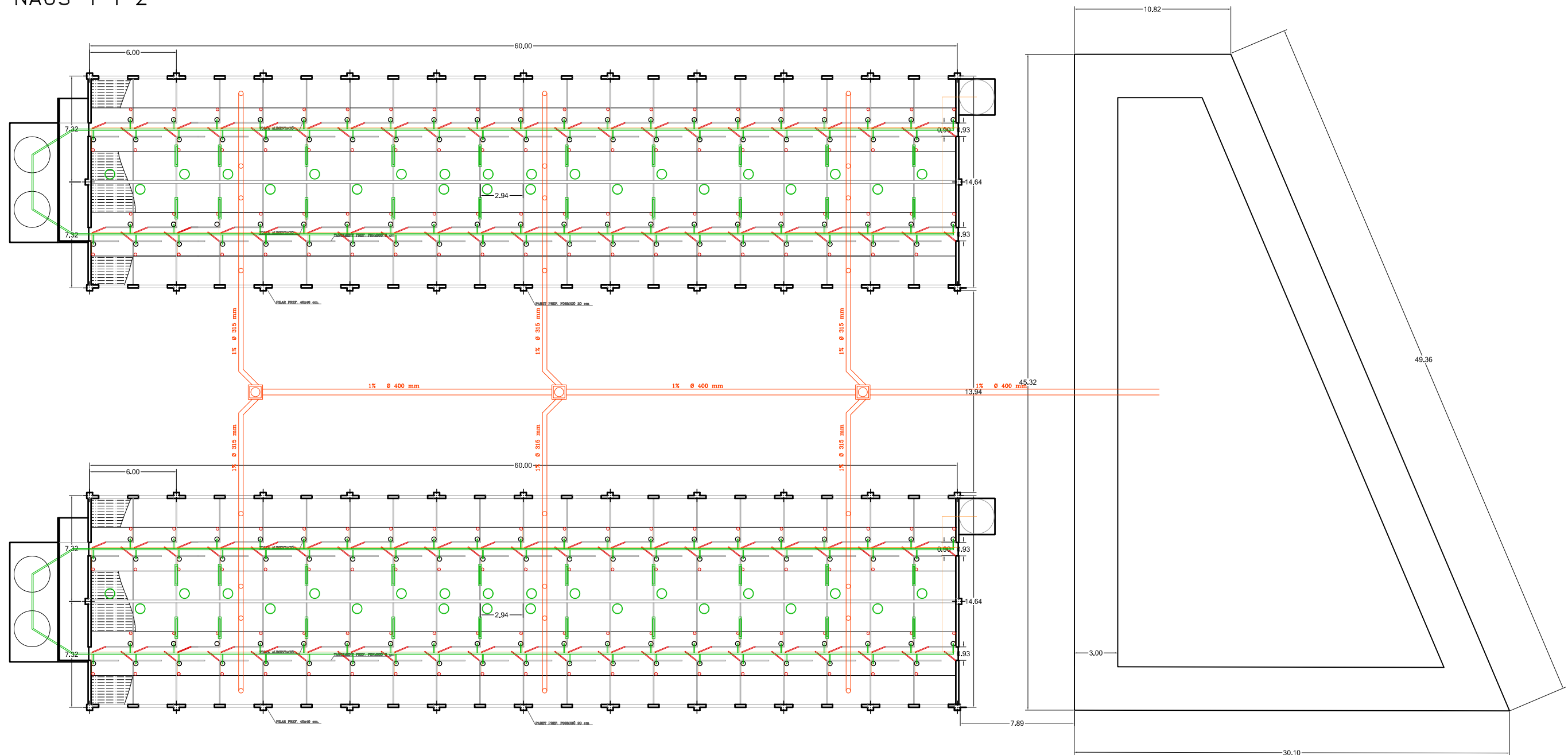
PLANTA ESTRUCTURA I COBERTA

projecte Construcció granja porcina
 promotor AGROPECUARIA VALL DEL CORB,
 S.L.
 1/200

plànol **ESTRUCTURA_COBERTA**
 ref. Projecte Final Grau
 Núm. 9
 data Juliol 2016

NAUS 1 | 2





| LLEGENDA | |
|----------|---|
| | Linea automática de Ø 90x3,50 pvc i espiral, batedes Ø 63x1,7 Inclòs motors, quadre elèctric. |
| | Circuit aigua tub PE Ø 32 mm i Ø 20mm. |
| | Silo xapa 115x120. |
| | Tremuja engratx Rotecna Grow Feeder Abeurador engratx inox |
| | Porta PVC |
| | Finestra policarbonat 8mm de 2m x 1m, amb marc alumini aigua inox poligres i tela pajarera i obertura automàtica sistema Osmoeuropa |
| | Diposit cadavens |
| | Xmenieses per coberta panell sandvitx obertura automàtica sistema Osmoeuropa |
| | Diposit aigua |
| | Luminaire fluorescent |

projecte Construcció granja porcina
promotor AGROPECUARIA VALL DEL CORB,
S.L.
1/300

plànol **INSTAL·LACIONS**

ref. Projecte Final Grau
Núm. 11
data Juliol 2016